Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

50X1-HUM

Page Denied

Next 1 Page(s) In Document Denied

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

50X1-HUM

Черепетская электростанция входит в энергосистему, снабжающую электроэнергией Центрально-Промышленный район европейской части СССР и является первой в Советском Союзе паротурбинной электростанцией сверхвысокого давления. Действующая часть электростанции построена по блочному принципу два котла – одна турбина мощностью 600 тыс. квт. На ГРЭС установлено следующее оборудование:

1. Восемь барабанных котлов паропроизводительностью по 240 т/ч (таганрогский завод «Красный котельщик»), на давление пара 175 ата с температурой перегретого пара 585° С, с промежуточным газовым перегревом до 540° С. Топки пылеугольные с угловым расположением поворотных горелок, предназначенные для сжигания подмосковного бурого угля.

2. Четыре одновальные конденсационные паровые турбины мощностью по 150 тыс. квт, на давление 170 ата, температуру перегретого пара 580° с промежуточным перегревом (Ленинградский металлический завод).

3. Четыре синхронных генератора мощностью по 167 тыс. ква на напряжение 18 кв (Ленинградский завод «Электросила»).

4. Четыре группы однофазных повышательных трансформаторов мощностью 3×60 тыс. ква на напряжение 18/220 кв (Московский трансформаторный завод).

Расширяемая часть электростанции запроектирована по блочному принципу котел — турбина с установкой двух блоков по 300 тыс. квт каждый. Топливо — антрацитовый штыб марки АШ.

На расширяемой части электростанции устанавливается следующее оборудование:

1) два котлоагрегата типа ТПП-210 производительностью по 950 т/ч (таганрогский завод «Красный котельщик»), на давление пара 255 ата,

Рис. 1. Турбина К-300-240-1 (в разрезе с роторами

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

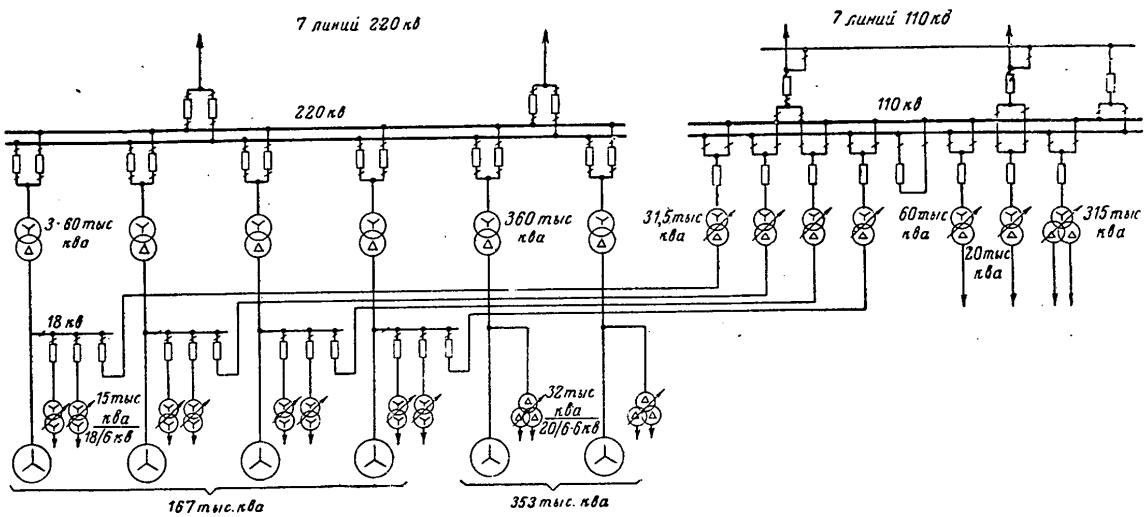


Рис. 2. Схема электрических соединений

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

с температурой перегретого пара 585° С, с промежуточным газовым перегревом до 565° С;

2) две одновальные конденсационные паровые турбины мощностью по 300 тыс. квт типа К-300-240-1, на давление 240 ата, 580° С, с промежуточным перегревом (Ленинградский металлический завод);

3) два синхронных генератора мощностью по 353 тыс. ква, на напряжение 20 кв, с водородноводяным охлаждением (ленинградский завод «Электросила»);

4) два трехфазных повысительных трансформатора типа ТДЦГ-360/220 мощностью по 360 тыс. ква, на напряжение 242/20 кв (Запорожский трансформаторный завод).

Выдача мощности запроектирована на напряжениях 220 и 110 кв. Золоулавливание производится на действующей части с помощью двухпольных, а на расширяемой — трехпольными электрофильтрами, установленными на открытом воздухе перед дымососами. Золоудаление — гидравлическое, с раздельным удалением золы и шлаков. Система технического водоснабжения — оборотная, с прудом-охладителем.

Главное здание расширяемой части сооружается из сборных железобетонных конструкций с укрупнением в блоки. Стены монтируются из армобетонных панелей.

Первый блок 150 тыс. квт введен в работу в декабре 1953 г., четвертый блок — в 1958 г. Ввод первого блока 300 тыс. квт планируется на первое полугодие 1964 г.

Проект электростанции разработан институтом «Теплоэлектропроект».

Проспект подготовлен институтом «Теплоэлектропроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07794 Подписано к печати 17/VIII 1962 г. Тираж 3 000 экз. Бесплатно Зак. 2466

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

50X1-HUM

В 1961 г. в Центральном районе начато строительство Конаковской ГРЭС — крупнейшей тепловой электростанции мощностью 2 400 Мвт. Эта ГРЭС позволит осуществить связь между Московской, Ленинградской, Калининской, Костромской и Смоленской энергосистемами и явится важным звеном в единой высоковольтной сети европейской части Советского Союза. Основное топливо — природный газ, резервное — мазут.

Для того чтобы приблизить главный корпус ГРЭС к водохранилищу, открытая подстанция 220—500 кв располагается в 90 м от осей дымовых труб котельной (рис. 1). Такое расположение подстанции является наиболее экономичным и позволяет максимально сократить общую территорию ГРЭС.

Первая очередь ГРЭС мощностью 1 200 Мвт будет введена в эксплуатацию до 1965 г. На ней приняты к установке турбоагрегаты типа К-300-240 ЛМЗ.

Турбогенераторы, вводимые в эксплуатацию после 1965 г., проектируются мощностью 600 или 800 Мвт.

Установка турбин I очереди мощностью до 300 Мвт запроектирована в блоке с газомазутными паровыми котлами завода им. Орджоникидзе производительностью 950 т/ч и параметрами пара 255 ата, 585/570° С. Турбины II очереди мощностью 500 (800) Мвт на те же параметры пара намечается установить в блоке с котлами производительностью 1 900 (2 400) т/ч.

Тепловая схема ГРЭС запроектирована с деаэраторами.

Питательная установка каждого блока состоит из одного главного турбонасоса, приводимого во вращение паром и рассчитанного на полную производительность котла, одного питательного пускорезервного электронасоса, обеспечивающего подачу 50% номинального количества воды, и трех предвключенных насосов на давление 16 кГ/см², подающих питательную воду из деаэраторов к питательным насосам. В компоновке турбогенераторов 600—800 Мвт намечается установка основного питательного насоса на втором валу турбоагрегата.

Пусковая схема блока обеспечивает его пуск из холодного состояния по скользящему режиму при одновременном развороте и нагружении турбины.

Дымовые трубы выполняются диаметром 7 м и высотой 180 м — одна труба на два котла по 950 т/ч или на один котел 1 900 или 2 400 т/ч. Трубопроводы для пара 255 ата и 585° С, а также для паропроводов промперегрева 570° С выполняются из перлитной стали.

Главное здание сооружается из сборного железобетона с продольным шагом колонн 12 м. Машинное отделение пролетом 45 м имеет подвалы глубиной 3,3 м. Шаг блоков 300 Мвт составляет 48 м, а блоков 600 и 800 Мвт — 72 м.

На каждые два блока в котельной строится один совмещенный блочный тепловой щит управления.

Турбоагрегаты устанавливаются поперек машинного отделения.

Железнодорожные въезды в машинное отделение запроектированы с постоянного и временного торцов.

Вдоль котельной под котлами находится сквозной железнодорожный проезд, соединяющий центральные механические мастерские с главным корпусом. Основная оперативная отметка обслуживания котельного и машинного отделений равна 9 м.

Основные помещения РУСР 6,0 и 0,38 кв размещены в машинном зале у фасадной стены.

На перекрытии котельной на отметке 25,5 проложен газопровод, секционированный в двух местах задвижками. Мазутопроводы трассируются под котлами.

Химводоочистка принята производительностью 200 т/ч по схеме полного химического обессоливания. Химводоочистка питается артезианской водой, что позволило значительно упростить ее схему.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Проектом предусматриваются автоматизация и централизация управления котлоагрегата, турбины, питательной установки, береговой насосной, мазутонасосной и химводоочистки. Управление и контроль за работой блоков осуществляются с блочных щитов, на которых установлены центральные информационные системы в комплексе с управляющими электронными устройствами.

Генераторы блоков № 1—4 напряжением 20 кв присоединяются к шинам 220 кв через трехфазные трансформаторы по 360 Мва, генераторы блоков № 5 и 6 — к шинам 500 кв через две трансформаторные группы по 3×240 Мва, Автотрансформаторы 3×135 Мва — к шинам 220 и 500 кв через общие выключатели.

Водоснабжение ГРЭС осуществляется из водохранилища; в годы минимального стока оно будет частично оборотным.

Намечено построить две береговые насосные станции, совмещенные с водоприемником открытого типа. В каждой насосной устанавливается по восемь насосов типа ОП5-110 с двухскоростными электродвигателями, предназначенными для работы на открытом воздухе. Вода подается по блочной схеме.

Технико-экономические показатели

Годовая выработка электроэнергии, 10^6 квт·ч	15 600
Отпуск электроэнергии, 10^6 квт·ч	15 238
Расход электроэнергии на собственные нужды, %	2,32
Удельный расход тепла на выработку электроэнергии, ккал/квт·ч, для турбин:	
СВК-300	1 830
СВК-600 или СВК-800	1 810
Коэффициент полезного действия котлов брутто при газовом топливе, %	94
Коэффициент полезного действия станции брутто, %	41
То же нетто, %	40
Удельный расход условного топлива г/квт·ч:	
на выработанную электроэнергию	300
на отпущенную электроэнергию	307
Годовой расход топлива:	
газа, 10^6 нм^3	3 530
мазута, 10^3 т	400
Штатный коэффициент, чел/Мвт	0,187
Стоимость ГРЭС, руб/квт	55,7
Удельная кубатура главного корпуса, м^3/квт	0,436
Себестоимость электроэнергии (в ценах 1961 г.), коп/квт·ч	0,314

Проспект подготовлен Московским отделением института «Оргэнергострой» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07790 Подписано к печати 16/VIII 1962 г. Тираж 3000 экз. Бесплатно. Зак. 2485

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

50X1-HUM

Литовская ГРЭС является одной из сверхмощных тепловых электростанций, сооружаемых в Прибалтийских республиках.

Утвержденная мощность ГРЭС — 1 200 тыс. квт с возможностью ее дальнейшего развития до 1 800 тыс. квт.

Турбина № 1 и котел № 1 Литовской ГРЭС должны быть введены в эксплуатацию в I квартале 1963 г., а окончание строительства намечено осуществить в 1966 г.

Главный корпус станции сооружается в сборном железобетоне.

Для вспомогательных зданий и сооружений предусмотрено также широкое использование сборных железобетонных конструкций.

На Литовской ГРЭС приняты к установке: пять паровых турбин, из них две турбины по 150 тыс. квт типа К-150-130 и в блоке с ними два котла ТГМ-94 паропроизводительностью по 500 т/ч и три турбины по 300 тыс. квт типа К-300-240 и в блоке с ними три котла ТГМП-114 по 950 т/ч каждый.

На Литовской ГРЭС будет использоваться природный газ Дашавского месторождения; для станции мощностью 1 200 тыс. квт суточный расход газа составит 6 000 тыс. м³.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ

А. ТУРБИНЫ

	150 тыс. квт	300 тыс. квт
Завод-изготовитель	ХТЗ	ХТЗ
Тип	К-150-130	К-300-240
Число цилиндров	2	3
Число валов	1	1
Начальные параметры пара	130 ата, 565° С	240 ата, 580° С
Число оборотов в минуту	3 000	3 000
Число нерегулируемых отборов пара	8	8

Б. КОТЛЫ

	500 т/ч	950 т/ч
Завод-изготовитель	ТКЗ	ТКЗ
Тип котла	Барабанный	Прямоточный
Параметры пара за котлом	140 ата, 570° С	255 ата, 585° С
Производительность по пару после промперегрева	465 т/ч	800 т/ч
Температура пара после промперегрева	565° С	570° С
К. п. д.	91%	93,1%
Температура уходящих газов при сжигании природного газа	130° С	125° С

КОМПОНОВКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

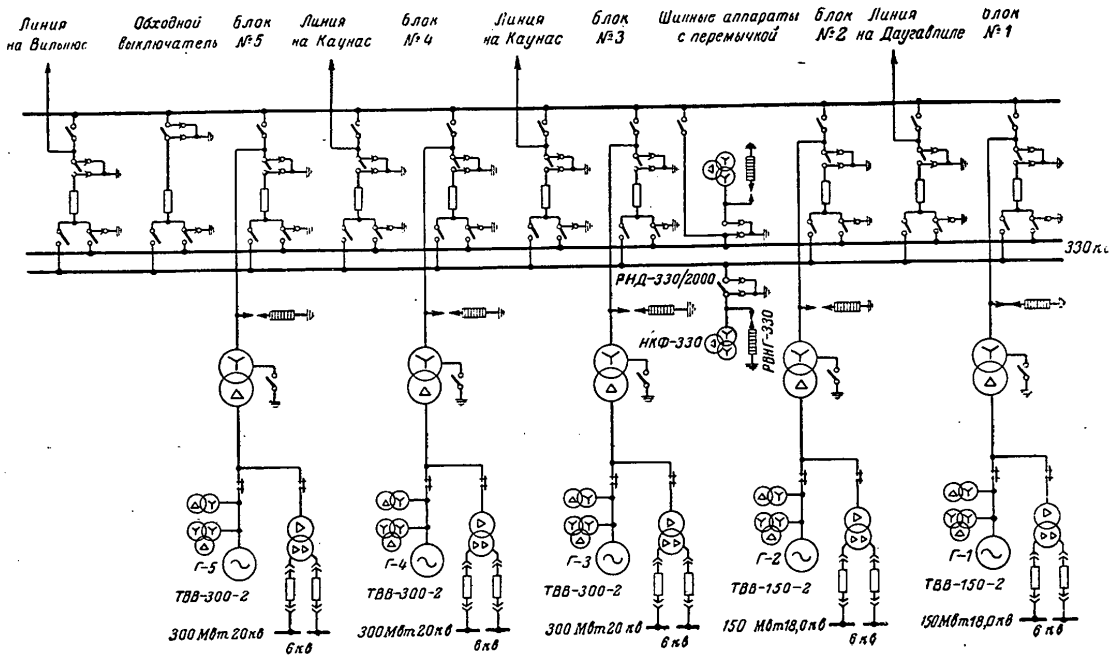
Машинное отделение сооружается по типу ГРЭС 2 400 тыс. квт.

Основные габариты машинного зала: пролет — 45,0 м, шаг колонн — 12,0 м, общая длина — 240 м.

Турбоагрегаты устанавливаются поперек машинного зала, по оси ячейки блока, паровой частью, обращенной к котельному отделению.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7



Главная схема электрических соединений.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Внутри машинного зала, вдоль фасадной стены, располагаются помещения распределительного устройства собственного расхода и аккумуляторных батарей. С обоих торцов машинного зала намечается ввод железнодорожных путей.

Машинное отделение оборудуется мостовым электрическим краном пролетом 42,0 м грузоподъемностью 75 т.

Статоры генераторов будут монтироваться при помощи инвентарных механизмов.

КОТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Помещение котельной примыкает непосредственно к машинному отделению. Расположение котлов островное. Несущие конструкции покрытия котельной опираются на каркасы котлов.

Котельная для котлов 950 т/ч будет выше котельной I очереди строительства с котлами 500 т/ч и будет отличаться от нее по установке котлов: котлы 500 т/ч устанавливаются фронтом к трубе, а 950 т/ч — фронтом к машинному залу.

Дутьевые вентиляторы, регенеративные воздухоподогреватели и дымососы устанавливаются на открытом воздухе.

Для ремонта дымососов и воздухоподогревателей предусматривается монорельс, подвешенный к металлической рамной конструкции.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

Тепловая схема ГРЭС запроектирована по принципу блока котел — турбина. В состав блока входят котел, турбина с вспомогательным оборудованием, питательные насосы и деаэраторы.

Каждый из блоков является независимым и работает без поперечных связей по основным линиям.

Добавка питательной воды для блоков № 1 и 2 осуществляется подачей химически очищенной воды в конденсаторы турбин, а подпитка блоков № 3—5 — конденсатом турбин № 1—2.

Главная схема электрических соединений предусматривает наличие на напряжении 330 кв двух систем сборных шин и обходной системы шин.

На каждой системе сборных шин будет установлено по одному комплекту трансформаторов напряжения и разрядников.

Нейтрали трансформаторов на стороне 330 кв заземлены через разъединители; нейтрали генераторов не заземляются.

ТОПЛИВОСНАБЖЕНИЕ

Природный газ на ГРЭС будет поступать по ответвлению от магистрального газопровода, через специальную газораспределительную станцию.

Для создания запаса резервного топлива — мазута предусмотрено сооружение мазутного хозяйства с мазутохранилищами общей емкостью 40 000 м³.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Система технического водоснабжения ГРЭС — оборотная с прудом-охладителем.

Для подачи воды из водохранилища в конденсаторы турбин сооружаются две блочные насосные станции.

Проект Литовской ГРЭС разработан Рижским отделением ВГПИ «Теплоэлектропроект».

Проспект подготовлен Рижским отделением ВГПИ «Теплоэлектропроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07793 Подписано к печати 17/VIII 1962 г. Тираж 3000 экз. Бесплатно Зак. 2472

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

50X1-HUM

Невинномысская ТЭЦ проектировалась и сооружалась для снабжения теплом и электроэнергией строящегося химического комбината. Впоследствии оказалось целесообразным значительное расширение Невинномысской ТЭЦ чисто конденсационными турбинами для покрытия дефицита мощности на Северном Кавказе. Таким образом, Невинномысская электростанция состоит из двух частей — части ТЭЦ с теплофикационными турбинами для покрытия тепловых нагрузок химического комбината и части ГРЭС с чисто конденсационными турбинами (районная электростанция на Северном Кавказе). Климатические условия района сооружения электростанции весьма благоприятны для установки основного и части вспомогательного оборудования на открытом воздухе. Такое техническое решение позволяет: сократить объем строительных работ по главному корпусу на 26%, а в целом по станции на 2%; сократить срок сооружения станции на 6 мес.

Строительные конструкции всех зданий и сооружений выполняются в сборном железобетоне. В расширяемой части открытой газомазутной электростанции устанавливаются паровые турбины типа ПВК-150 мощностью по 150 тыс. квт производства Харьковского турбинно-генераторного завода. Основное топливо — газ. Резервное — мазут.

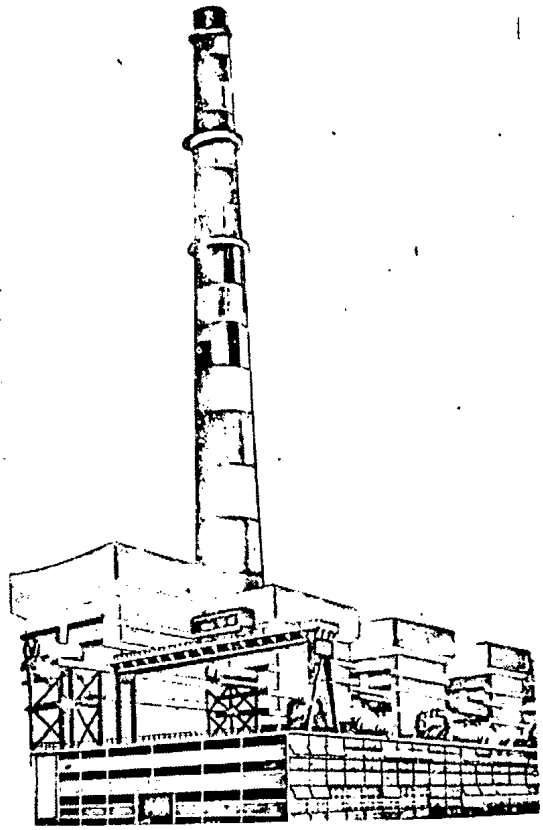


Рис. 1. Невинномысская ТЭЦ (проектируемое расширение).

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

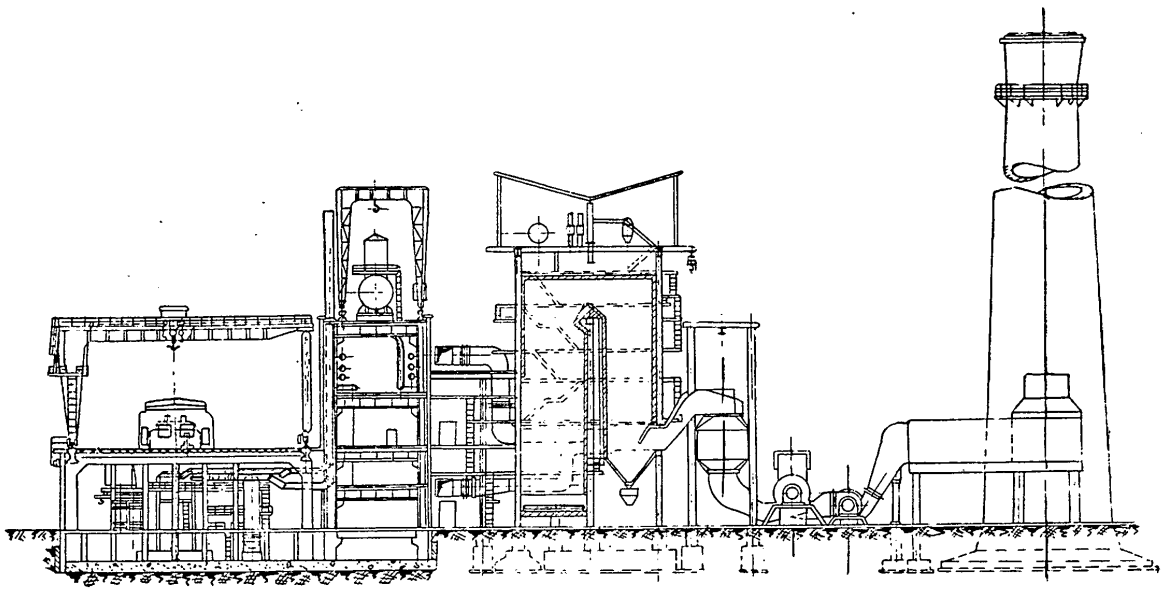


Рис. 2. Разрез Невинномысской ТЭЦ.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

ТУРБИНА ТИПА ПВК-150

Одновальная, двухцилиндровая, с одним промежуточным перегревом пара, с двухпоточным цилиндром низкого давления, с двумя выходами в общий конденсатор.

Турбина изготовляется Харьковским турбинным заводом им. С. М. Кирова.

Мощность	150 тыс. квт
Число оборотов в минуту	3 000
Начальные параметры пара перед автоматическим стопорным клапаном	130 ата, 565° С
Промежуточный газовый перегрев пара при давлении 27,5 ата	До 565° С
Число нерегулируемых отборов	8

КОТЕЛ ТИПА ТГМ-94

Барабанный, однокорпусный, П-образной конструкции, с топкой для сжигания природного газа и мазута.

Изготовляется заводом «Красный котельщик» в г. Таганроге.

Производительность	500 т/ч
Параметры пара по выходе из котла	140 ата, 570° С
Производительность по пару после промперегрева	465 т/ч
Температура пара после промперегрева	570° С
Коэффициент полезного действия котла	91,0%
Температура уходящих газов	124° С

КОМПОНОВКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Турбоагрегаты устанавливаются по оси ячейки каждого блока поперек продольной оси машинного зала.

Блочные щиты управления (один на два блока) размещены между каждой парой турбоагрегатов и выступают над отметкой 9,00 в виде отдельных зданий, в которых расположены щитовые помещения, а под ними, ниже перекрытия на отметке 9,00 — распредустройства собственного расхода 6,0 и 0,4 кв и аккумуляторная батарея. Машинное отделение над отметкой 9,00 открытое; конденсационное помещение полностью закрыто.

Турбоагрегаты имеют защитные укрытия из легких строительных материалов. Машинное отделение оборудовано козловым электрическим краном пролетом 35,2 м, грузоподъемностью 75/20 т. Статоры генераторов монтируются при помощи специального инвентарного подъемника.

КОТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Котлы также расположены открыто с укрытием отдельных его узлов в виде шатра над котлом помещения горелок. Регенеративные воздухоподогреватели, дутьевые вентиляторы и дымососы устанавливаются на открытом воздухе. Между котлами на специальной металлической конструкции размещены деаэраторы. Каждый котел обслуживается грузопассажирским лифтом. Для ремонтных работ предусматривается специальный консольный козловой кран с ездой по верхним площадкам котлов.

Проспект подготовлен институтом «Теплоэлектропроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07797. Подп. к печ. 21/VIII 1962 г. Бесплатно. Тир. 3 000 экз. Зак. 2469.

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7
Min StroitES Pridneprovskaya GRES, Moscow 1962

50X1-HUM

Приднепровская ГРЭС — крупнейшая паротурбинная конденсационная базисная электростанция. По величине максимальной единичной мощности (после окончания строительства в 1965 г.) это будет самая мощная в мире тепловая электростанция. Полная проектная мощность электростанции к 1965 г. составит 2 400 тыс. квт. Станция будет вырабатывать 14,4 млрд. квт · ч электроэнергии в год. Удельный расход топлива 0,315 кг/квт · ч.

Приднепровская электростанция входит в энергосистему, снабжающую электроэнергией район Приднепровья Украинской ССР. На Приднепров-

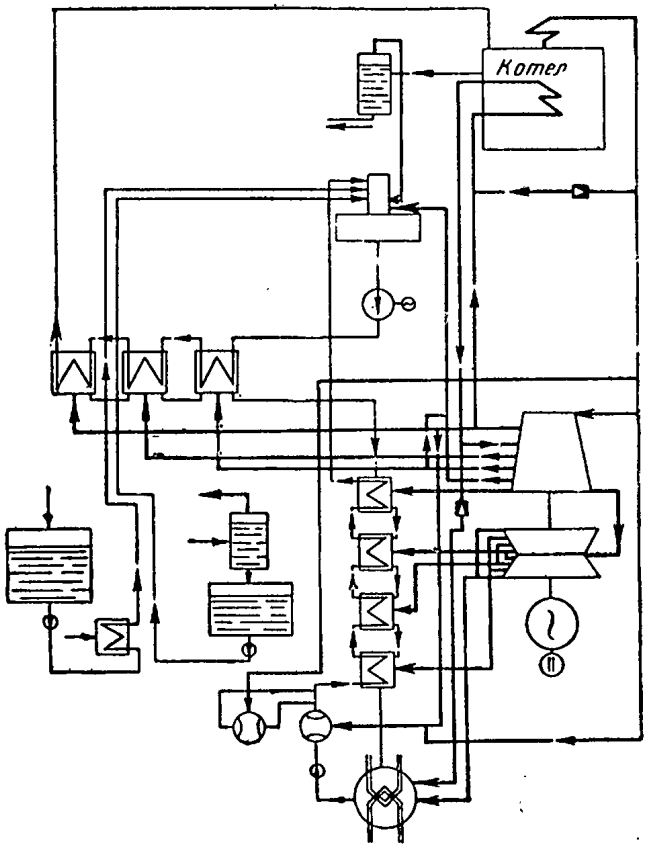


Рис. 1. Принципиальная тепловая схема Приднепровской ГРЭС.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

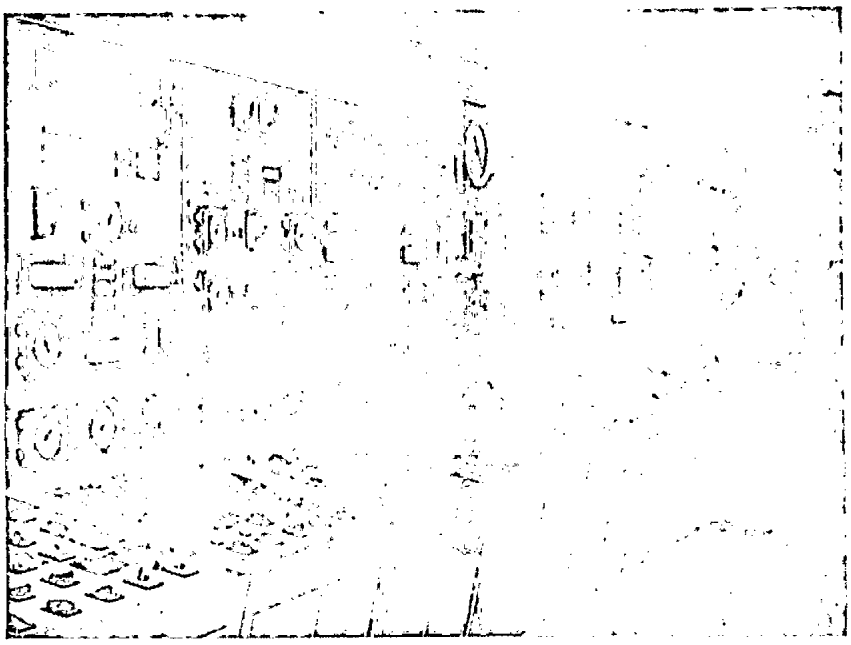


Рис. 2. Блочный щит 150 Мвт.

ской ГРЭС устанавливаются шесть агрегатов по 100 тыс. квт и четыре по 150 и 300 тыс. Мвт.

В дальнейшем будут введены в эксплуатацию четыре агрегата мощностью по 300 000 квт и четыре котлоагрегата производительностью по 950 т пара в час. Выдача мощностей 5-й очереди запроектирована на напряжение 330 кв.

Главное здание сооружается из сборных железобетонных конструкций с укрупнением в блоки, стеновое заполнение монтируется из армобетонных панелей. Пятая очередь выполняется как продолжение существующего здания машинного зала с разрывом по котельной между 4-й и 3-й очередями.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип электростанции . .	Конденсационная
Топливо	Антрацитовый штыб марки АШ
Теплотворная способность	6 010 ккал/кг
Зольность	16,7%
Влажность	7,0%
Топливо	Щебелинский газ
Теплотворная способность	8 460 ккал/км³
Температура воспламенения	650—670° С

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

	1—2-я очереди	3-я очередь	4-я очередь	5-я очередь
		Паровые котлы		
Изготовитель	Таганрогский завод	„Красный котельщик"		
Тип	ТП-8 (барабанный)	ТП-70 (барабанный)	ТП-90 (барабанный)	ТП-110 (прямоточный)
Топочное устройство	Пылеугольное, шлакоудаление сухое (холодная воронка)	Пылеугольное. Полужидкое шлакоудаление (утепленная воронка)	Пылеугольное, Полужидкое	Пылеугольное. Полужидкое
Паропроизводительность, т/ч	230	430	500	950
Давление пара, ата	101	101	140	255
Температура перегрева пара, °С	510	540	570	585
Температура промежуточного перегрева, °С	—	—	570	570
Тип автоматического регулирования	Применены регуляторы электронного типа			

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Продолжение

	1—2-я очереди	3-я очередь	4-я очередь	5-я очередь
Очистка дымовых газов	Электрофильтры 2 ДВП2×20 или мокрые золоуловители МП-ВТИ	Мокрые золоуловители МП-ВТИ	Мокрые золоуловители МП-ВТИ	Электрофильтры ДГПН-55-4
Золошлакоудаление	Гидравлическое с раздельным удалением золы и шлака аппаратами Москалькова и шламовыми насосами	Гидравлическое с раздельным удалением золы и шлака багерными и шламовыми насосами		
Система пылеприготовления и тип углеразмольных мельниц	Индивидуальная с промежуточным бункером пыли			
	Шаровые БШМ-16 по две на котел	Шаровые БШМ-32 по две на котел	Шаровые БШМ-50 по две на котел	Шаровые БШМ-50 по три на котел
	Паровые турбины			
Изготовитель	Ленинградский металлический завод	Харьковский турбинный завод		
	ВК-100-2 конденсационная двухцилиндровая	ВКТ-100 конденсационная двухцилиндровая	К-150-130 конденсационная двухцилиндровая	К-300-240 конденсационная трехцилиндровая
Давление пара, ата	90	90	130	240
Температура пара, °С	500	535	565	580
Мощность, Мвт	100	100	150	300

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Продолжение

	1—2-я очереди	3-я очередь	4-я очередь	5-я очередь
Скорость вращения, об/мин	3 000	3 000	3 000	3 000
Система водоснабжения	Прямоточная			
	Генераторы			
Изготовитель	Ленинградский завод „Электросила“			Харьковский завод „Электротяжмаш“
Тип	ТВ2-102-2	ТВ2-100-2	ТВ2-150-2	ТГВ-300
Частота, гц	50	50	50	50
Мощность, Мва	117,5 $\cos\varphi = 0{,}85$	115,5 $\cos\varphi = 0{,}85$	166,5 $\cos\varphi = 0{,}9$	353 $\cos\varphi = 0{,}85$
Напряжение, кв	13,8	13,8	19,0	20
Скорость вращения, об/мин	3 000	3 000	3 000	3 000
	Трансформаторы и автотрансформаторы			
Изготовитель	Запорожский трансформаторный завод			
Мощность главных трансформаторов, Мва	2×65	2×65	180	400
Напряжение, кв	165/13,8	165/13,8	165/18 — 2 шт. 347/18 — 2 шт.	347/20
Мощность автотрансформаторов, кв	—	—	330/165/11	330/165/11
Напряжение, кв	—	—	330/165/11	330/165/11

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

КОМПОНОВКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Компоновка корпуса состоит из последовательно расположенных частей: машинного зала пролетом 45 м, бункерно-деаэраторной этажерки пролетом 15 м и полуоткрытой котельной — 31 м.

Оси колонн ряда А и новой существующей части машинного зала совмещены, а прочие оси колонн здания, в силу увеличения пролета зала с 42 до 45 м сместились. Здание котельной состоит из ячеек по 48 м и двух свободных пролетов по 6 м со стороны постоянного и временного торцов. Оси котлов и турбин совпадают с осями ячеек блоков. Компоновка котлоагрегатов полуоткрытая. Водоснабжение электростанции осуществляется по прямоточной системе. Воздухоподогреватели, электрофильтры, дутьевые вентиляторы в дымососы размещены вне здания. Пылеприготовление 5-й очереди происходит с помощью шаровых мельниц производительностью по 50 т/ч, устанавливаемых по три на котел. Каждая мельница имеет свой угольный бункер, циклон, сепаратор и мельничный вентилятор. Шлакоулавливание осуществляется в камерных топках котлов с утепленными воронками. Золоулавливание 1—4-й очередей ГРЭС производится с помощью мокрых золоудалителей (скрубберов), а по 5-й очереди — четырехгранных фильтров, устанавливаемых на открытом воздухе перед дымососами.

Золоудаление 5-й очереди — гидравлическое с раздельным удалением шлаков и золы. Монтаж каркаса главного корпуса производится с помощью башенных кранов.

Основными монтажными механизмами являются козловой кран новой конструкции 75 т с пролетом 38 м при высоте около 59 м и башенный кран КБ-48/8. Козловым краном монтируются котлоагрегаты, башенным — электрофильтры, газопроводы.

Первый агрегат электростанции введен в эксплуатацию в декабре 1954 г., а 1-я очередь войдет в эксплуатацию в декабре 1965 г. На 1 января 1959 г. были введены первые 3 очереди мощностью 600 тыс. квт, к ноябрю 1961 г.— полностью введена 4-я очередь. Мощность электростанции к концу 1961 г. была достигнута 1 200 тыс. квт.

В течение 1962—1965 гг. должно быть введено четыре блока (котел—турбина—трансформатор) с ежегодным вводом по одному турбогенератору мощностью 300 тыс. квт каждый.

Проект электростанции разработан Харьковским отделением института «Теплоэлектропроект».

Проспект подготовлен Харьковским отделением института «Теплоэлектропроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07794. Подп. к печ. 21/VIII 1962 г. Бесплатно. Тир. 3 000 экз. Зак. 2495

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Min StroitES, Yermakovskaya GRES, Moscow 1962

Ермаковская ГРЭС мощностью 2 400 тыс. квт войдет в Единую энергосистему Центральной и Северо-Восточной части Казахской ССР. Электростанция расположена невдалеке от месторождения экибастузских каменных углей, добываемых открытым способом. Благодаря низкой себестоимости угля, большой экономичности устанавливаемого оборудования и сравнительно низким капиталовложениям в строительство, осуществляемое в сборном железобетоне, ГРЭС имеет высокие технико-экономические показатели, а себестоимость вырабатываемой электроэнергии будет самая низкая (0,3 коп/квт · ч).

Станция запроектирована по блочному принципу котел — турбина. На электростанции устанавливается восемь паровых турбин типа К-300-240 Харьковского турбинного завода по 300 тыс. квт каждая и в блоке с ними восемь двухкорпусных котлоагрегатов типа ПК-39 производительностью 950 т/ч пара каждый.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип электростанции	Конденсационная
Топливо	Экибастузский каменный уголь
Теплотворная способность	3 710 — 4 050 ккал/кг
Зольность	До 45%
Влажность	8 — 10%

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВОСЬМИ ПАРОВЫХ КОТЛОВ

Изготовитель	Подольский машиностроительный завод им. Орджоникидзе
Котел	Прямоточный, двухкорпусный, Т-образной компоновки
Топка	Пылеугольная с сухим шлакоудалением
Шлакоудаление	Гидравлическое
Паропроизводительность	950 т/ч
Параметры перегретого пара	255 ата, 585° С
Производительность по пару после промежуточного перегрева	760 т/ч
Параметры промежуточного пара	39,5 ата, 570° С
Коэффициент полезного действия котла	91%
Температура уходящих газов при максимальной нагрузке	132° С
Система пылеприготовления	Индивидуальная с пылевым бункером
Тип мельниц	Барабанно-шаровые (типа Ш-50)

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Очистка дымовых газов	Двухступенчатая в трехпольных электрофильтрах с предвключенными мультициклонами
Удаление золы	Гидравлическое, низконапорное

ВОСЕМЬ ПАРОВЫХ ТУРБИН

Изготовитель	Харьковский турбогенераторный завод
Турбина	Трехцилиндровая одновальная с одним промежуточным перегревом пара и тремя выхлопами в общий конденсатор
Мощность	300 тыс. квт
Число оборотов	3 000 об/мин
Начальные параметры пара перед стопорными клапанами	240 ата, 580° С
Число нерегулируемых отборов	8
Система технического водоснабжения	Прямоточная из реки

ВОСЕМЬ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ

Изготовитель	Харьковский завод „Электротяжмаш“
Мощность	300 Мвт
Частота	50 гц
Напряжение	20 кв
cos φ	0,8

ТРАНСФОРМАТОРЫ

Завод-изготовитель	Мощность, Мва	Напряжение, кв	Количество
Запорожский трансформаторный завод	360	10/121	1
	360	20/330	7
	180	330/110/10	2

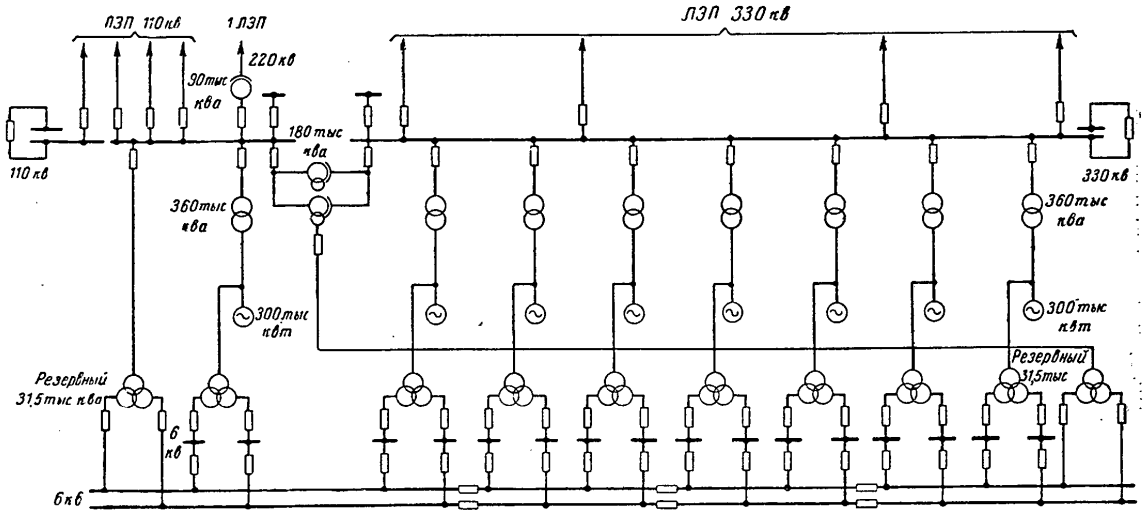
КОМПОНОВКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Компоновка главного корпуса — левая. Расположение турбоагрегатов — поперечное. Шаг колонн главного корпуса 12 м. Ось блоков находится между колоннами здания. Турбоагрегаты устанавливаются по оси ячейки каждого блока. Ячейка блока 48 м. Внутри машинного зала вдоль фасадной стены размещаются распределительные устройства собственного расхода и аккумуляторных батарей.

Машинное отделение оборудовано двумя элекрическими мостовыми кранами грузоподъемностью 75/10 т. Статоры генераторов монтируются при помощи специальной установки козлового крана. Между машинным залом и котельной расположена совмещенная бункерно-деаэраторная этажерка, в которой на отметке 0,00 размещаются шаровые мельницы и мельничные вентиляторы. К перекрытию отметки 9,00 подвешен кабельный туннель. Между мельницами соседних блоков помещаются секции котельной РУСН 0,4 кв и возбудительные агрегаты синхронных двигателей

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7



Принципиальная схема электрических соединений Ермаковской ГРЭС.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

мельниц. На отметке 9,00 установлены помещения групповых щитов управления и помещения для электротехнических устройств постоянного тока, сниженные узлы питания котлов и питатели угля.

На отметке 15,0 м расположены бункера и питатели пыли, на отметке 19,8 — деаэраторы и бункера сырого угля. На отметке 27,0 м — ленточные конвейеры тракта топливоподачи главного корпуса, а со стороны котельной — пылевые шнеки. На кровле этажерки находятся сепараторы мельниц и пылевые циклоны.

Котельное и бункерное отделения снабжены грузопассажирскими лифтами и лестницами с площадками как для обслуживания котлов, так и оборудования, устанавливаемого в бункерно-деаэраторной этажерке. Кроме того, в котельном отделении над котлами предусмотрена установка мостового крана грузоподъемностью 50/10 т, а в помещении дутьевых вентиляторов и воздухоподогревателей — кран грузоподъемностью 15 т.

Оборудование для золоулавливания размещено на открытом воздухе, а дымососы — в отдельно стоящем закрытом помещении, оборудованном мостовым краном грузоподъемностью 20 т.

На каждые два котлоагрегата будет установлена одна железобетонная дымовая труба высотой 180 м, диаметром 7,0 м.

Проект электростанции разработан Киевским отделением института «Теплоэлектропроект».

Проспект подготовлен Киевским отделением института «Теплоэлектропроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07791 Подп. к печ. 21/VIII 1962 г. Бесплатно. Тираж 3 000 экз. Зак. 2467

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

50X1-HUM

Южно-Уральская ГРЭС мощностью 1 млн. квт построена в 90 км южнее г. Челябинска (рис. 1). На трех очередях электростанции установлены четыре турбогенератора мощностью по 50 тыс. квт типа ВК-5-1 и четыре турбогенератора по 100 тыс. квт типа ВК-100-2 мощностью по 100 тыс. квт производства Ленинградского металлического завода.

Все турбогенераторы работают на параметры пара 90 ата и 500° С.

К восьми турбогенераторам установлены 13 котлов паропроизводительностью по 230 т/ч производства Подольского котельного завода им. Орджоникидзе с параметрами пара 100 ата и 510° С, из которых десять котлов типа ПК-10 и три котла типа ПК-14.

Для снижения стоимости строительства и повышения технико-экономических показателей в четвертой очереди ГРЭС установлены два головных блока с параметрами пара 140 ата и 570° С по схеме котел — турбина, с турбинами типа ПВК-200 мощностью по 200 тыс. квт и прямоточными котлами типа ПК-33 Подольского котельного завода производительностью по 640 т/ч.

Основным топливом на ГРЭС является челябинский уголь со следующей характеристикой: теплота сгорания $Q = 3\,400$ ккал/кг, влажность $Wp = 16\%$, зольность 30,0%.

Каждая турбина устанавливается в блоке с прямоточным котлом типа ПК-33-83 СП-640/140 производительностью 640 т/ч и парамстрами пара 140 ата и 570° С с промежуточным перегревом пара до 570° С.

Температура питательной воды 244,5° С, уходящих газов — 140° С.

Коэффициент полезного действия котла — 92,1%.

Регулирование температуры вторичного перегрева пара на котле осуществляется посредством байпасирования пара и рециркуляции газа. Кроме того, предусматривается аварийое регулирование вторичного перегрева впрыском питательной воды.

Рециркуляция газа производится специальным дымососом с забором газа перед водяным экономайзером и сбросом его в холодную воронку топки.

Для размола угля каждый котел снабжен шестью шахтными мельницами, которые размещаются в котельном отделении перед фронтом котлов. При выходе одной мельницы обеспечивается не менее 90% производительности котла.

Для золоулавливания служат скрубберы с мокрой планкой и орошаемыми решетками системы ВТИ, по четыре скруббера диаметром 5,5 м на каждый котел.

Для каждого блока устанавливаются три питательных насоса производительностью по 430 м³/ч при напоре 200 ат и температуре воды на всасывающем патрубке 150° С. Питательные насосы запроектированы с асинхронными электродвигателями мощностью по 3 800 квт типа АТМ-3500 напряжением 6 кв.

Первая топливоподача имеет производительность 500 т/ч. При расширении ГРЭС построена вторая топливоподача производительностью 520 т/ч с двумя вагоноопрокидывателями роторного типа, подземными бункерами и помещением для дробилок.

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7

Система транспортеров построена так, что топливо от вагоноопрокидывателей поступает в тракты обеих топливоподач и на склад, а также со склада в оба тракта.

Расход воды для охлаждения конденсаторов турбин электростанций равен 50 м³/сек, в том числе расширяемой части ГРЭС — 17,5 м³/сек.

На электростанции построены три береговые насосные с вертикальными насосами типа ОП-5-110, в том числе для IV очереди четыре насоса производительностью по 5 м³ в секунду при напоре 7—10 м вод. ст.

Первые три очереди имеют местные щиты управления котлами, турбинами, питательными установками, а управление обоими блоками четвертой очереди производится с одного центрального блочного щита управления, размещенного в деаэраторной этажерке главного здания на отметке обслуживания.

Главная схема электрических соединений IV очереди предусматривает выдачу всей новой мощности в сеть 220 кв. На напряжении 220 кв приняты две системы сборных шин и подключение обоих блоков к обходной системе шин для вывода в ремонт выключателей 220 кв без отключения генераторов.

Проектом предусматриваются следующие основные показатели в том числе расширяемой части ГРЭС.

Из этих данных видно, что к. п. д. расширенной части электростанции (брутто) достигает 35,5%.

мощность станции	1 000 Мвт
мощность расширяемой части станции	400 Мвт
удельная кубатура главного корпуса	0,738 м³/квт

Выработка электроэнергии по ГРЭС	$7\,000 \cdot 10^6$ квт·ч
Выработка электроэнергии по расширяемой части ГРЭС	$2\,800 \cdot 10^3$ квт·ч
Использование установленной мощности	7 000 ч
Собственный расход электроэнергии по I—III очереди	7,2%
Собственный расход электроэнергии по расширению	6,33%
Расход натурального топлива, в том числе на расширении	2 000 тыс. т/год
Удельные расходы условного топлива по I—III очереди	0,410 кг/квт·ч
То же, по IV очереди	0,346 кг/квт·ч
К. п. д. нетто расширяемой части ГРЭС	32,4%
Количество эксплуатационного персонала	140 чел.
Стоимость электроэнергии	0,48 коп/квт·ч

Из этих данных видно, что к. п. д. расширенной части электростанции (брутто) достигает 35,5%.

Проспект подготовлен институтом «Теплоэлектропроект» совместно с отделом выставок МФ института «Оргэнергострой».

Т-07790. Подп. к печ. 16/VIII 1932 г. Бесплатно. Тир. 3 000 экз. Зак. 2462

Типография Госэнергоиздата. Москва, Шлюзовая наб., 10.

50X1-HUM

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2014/04/21 : CIA-RDP80T00246A025800080001-7